

MANUFACTURING METHOD OF ORGANIC EL PANEL

Patent Number: JP2001297878
Publication date: 2001-10-26
Inventor(s): WAKAI HITOSHI; NAITO KAZUYA
Applicant(s): NIPPON SEIKI CO LTD
Requested Patent: JP2001297878
Application Number: JP20000117193 20000413
Priority Number(s):
IPC Classification: H05B33/10; H05B33/04; H05B33/06; H05B33/14
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a manufacturing method of an organic EL panel which can raise productivity by simplifying a manufacturing process and can reduce a manufacturing cost of the organic EL panel.

SOLUTION: An organic EL element formation process forms the organic EL element 18 in which an organic layer 4 is sandwiched between a transparent electrode 3 and a back electrode 5 at two or more places on a transparent support substrate 19. An organic EL element sealing process prepares a sealing substrate 22 equipped with a 1st dent part 20 and a 2nd dent part 21 according to the number of the organic layers 4, and arranges the sealing substrate 22 on the support substrate 19 so that electrode parts 13, 17 used as each drawer part of the transparent electrode 3 and the back electrode 5 while countering the organic EL element 18 with the 1st dent part 20, and the 2nd dent part 21 may counter, and the support substrate 19 and the sealing substrate 22 are glued together. A 1st cutting process cuts the support substrate 19 and the sealing substrate 22 to obtain each the organic EL panel 1. A 2nd cutting process cuts the part corresponding to the 2nd dent part 21 to expose each of the electrode parts 13 and 17 in the transparent electrode 3 and the back electrode 5.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-297878
(P2001-297878A)

(43) 公開日 平成13年10月26日 (2001. 10. 26)

(51) IntCl¹

識別記号

F I

キーワード (参考)

H 0 5 B 33/10
33/04
33/06
33/14

H 0 5 B 33/10
33/04
33/06
33/14

3 K 0 0 7

A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-117193 (P2000-117193)

(22) 出願日 平成12年4月13日 (2000. 4. 13)

(71) 出願人 000231512

日本精機株式会社

新潟県長岡市東藤王2丁目2番34号

(72) 発明者 若井 仁寛

新潟県長岡市藤橋1丁目190番地1 日本

精機株式会社アールアンドデイセンター内

(72) 発明者 内藤 和哉

新潟県長岡市藤橋1丁目190番地1 日本

精機株式会社アールアンドデイセンター内

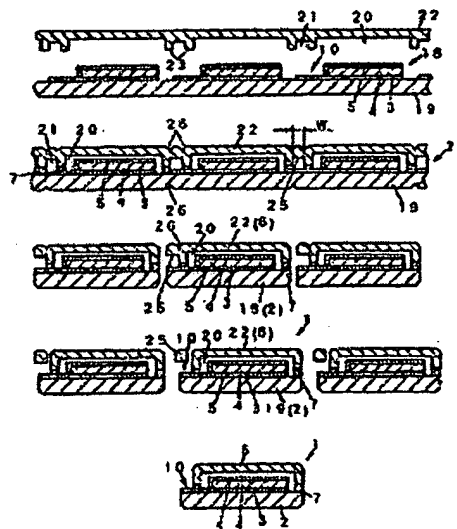
Fターム (参考) 3K007 AB18 BB01 CA01 CB01 DA01
DB03 EB00 FA02

(54) 【発明の名称】 有機ELパネルの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 製造工程を簡素化することで生産性を高め、有機ELパネルの製造コストを低減することが可能な有機ELパネルの製造方法を提供する。

【解決手段】 有機EL素子形成工程は、透光性の支持基板19上に、有機層4を透明電極3と背面電極5とにより挟持してなる有機EL素子18を複数箇所形成する。有機EL素子18形成工程は、有機層4の敷に於いた第1、第2の凹部20、21を備える対止基板22を用意し、有機EL素子18と第1の凹部20とが対向し、透明電極3及び背面電極5の各引き出し部となる電極部13、17と第2の凹部21とが対向するように支持基板19上に対止基板22を配設するとともに、支持基板19と対止基板22とを接合する。第1切断工程は、支持基板19及び対止基板22を切断し個々の有機ELパネル1を得る。第2の切断工程は、第2の凹部21に対応する箇所を切断し透明電極3及び背面電極5における各電極部13、17を露出させる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 透光性の支持基板上に、少なくとも発光層を含む有機層を一方の電極により挟持してなる有機EL素子を複数箇所形成する有機EL素子形成工程と、前記有機EL素子の数に亘り第1、第2の凹部を備える対止基板を用意し、前記有機EL素子と前記第1の凹部とが対向し、前記電極と電気的に接続された引き出し部と前記第2の凹部とが対向するように前記支持基板上に前記対止基板を配設するとともに、前記支持基板と前記対止基板とを接合する有機EL素子封止工程と、前記支持基板及び前記対止基板の所定箇所を切断し、個々の有機ELパネルを得る第1切断工程と、前記第2の凹部に対応する箇所を切断し前記引き出し部を露出させる第2切断工程と、を含む有機ELパネルの製造方法。

【請求項 2】 前記対止基板をガラス材料から構成し、前記第1、第2の凹部をサンドブラスト法、切削及びエッチング法の何れかにより形成してなることを特徴とする請求項 1に記載の有機ELパネルの製造方法。

【請求項 3】 前記第1、第2の切断工程は、スクライプ法による切断工程であることを特徴とする請求項 1に記載の有機ELパネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、少なくとも一方が透光性の一方の電極により挟持され所定の発光をなす有機EL素子（有機エレクトロルミネッセンス素子）を備えた有機ELパネルの製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 有機ELパネルの構造を図3、図4を用いて説明する。有機ELパネル1は、ガラス基板2上にITO（indium tin oxide）等によって透明電極（陽極）3を形成し、透明電極3上に正孔注入層、正孔輸送層、発光層及び電子輸送層を順次積層形成してなる有機層4を形成し、この有機層4上にアルミ（Al）等の背面電極（陰極）5を形成し、透明電極3、有機層4及び背面電極5を置くようにガラス材料からなる凹部形状の対止キャップ6を支持基板2上に紫外硬化型の接着剤7を介し気密的に配設することで構成されるもので、有機ELパネル1は、透明電極3と背面電極5との間に、直流電圧を印加することによって前記発光層が所定の発光をなすものである。また、有機ELパネル1は、発光領域の輪郭を明確に表示するため、または透明電極3と背面電極5との絶縁を確保するために、ポリイミド系等の絶縁層8が透明電極3の周縁部に若干重なるようにガラス基板2上に形成されている。

【0003】 また有機ELパネル1は、透明電極3及び背面電極5から延長形成された電極群9が、長方形形状からなるガラス基板2の一边に集中配設されるとともに、このガラス基板2における電極群9の形成領域10が対止キャップ6から露出するように構成されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 かかる有機ELパネル1の製造方法としては、ガラス基板2となる支持基板上の複数箇所に、透明電極3、絶縁層8、有機層4及び背面電極5を適宜方法によって順次形成して有機EL素子を得て、前記有機EL素子を個々に用意した対止キャップ6で覆った後、前記支持基板2をスクライプ法によって切断して個々の有機ELパネル1を得るようにしている。

【0005】 即ち、電極群9の形成領域10が対止キャップ6の外側に露出するように、個々の前記有機EL素子に對止キャップ6を配設する必要があるため、生産性が悪く有機ELパネル1の製造コストを高くしてしまうといった問題を有している。また、個々の対止キャップ6を得る場合に、大型のガラス基板によるマルトリ取りが一般的であるため、対止キャップ6の製造工程において、対止キャップ6専用切断工程後の面取り工程や洗浄工程が必要となり、製造工程が煩雑になってしまうといった問題を有している。

【0006】 そこで、本発明は、前述した問題点に著目し、製造工程を簡素化することで生産性を高め、有機EL素子の製造コストを低減することが可能な有機ELパネルの製造方法を提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、前記課題を解決するため、透光性の支持基板上に、少なくとも発光層を含む有機層を一方の電極により挟持してなる有機EL素子を複数箇所形成する有機EL素子形成工程と、前記有機EL素子の数に亘り第1、第2の凹部を備える対止基板を用意し、前記有機EL素子と前記第1の凹部とが対向し、前記電極と電気的に接続された引き出し部と前記第2の凹部とが対向するように前記支持基板上に前記対止基板を配設するとともに、前記支持基板と前記対止基板とを接合する有機EL素子封止工程と、前記支持基板及び前記対止基板の所定箇所を切断し、個々の有機ELパネルを得る第1切断工程と、前記第2の凹部に対応する箇所を切断し前記引き出し部を露出させる第2切断工程と、を含む有機ELパネルの製造方法である。

【0008】 また、前記対止基板をガラス材料から構成し、前記第1、第2の凹部をサンドブラスト法、切削及びエッチング法の何れかにより形成してなるものである。

【0009】 また、前記第1、第2の切断工程は、スクライプ法による切断工程である。

【0010】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づき説明するが、従来例と同一もしくは相当箇所には同一符号を付してその詳細な説明は省略する。

【0011】 図1において、有機ELパネル1は、ガラス基板2、透明電極3、絶縁層8、有機層4、背面電極

5及び対止キャップ6から構成されている。

【0012】ガラス基板2は、長方形形状からなる平板部材である。

【0013】透明電極3は、ガラス基板2上にITO等の導電性材料によって構成され、日字型の表示セグメント部11と、個々のセグメントからそれぞれ引き出し形成されたリード部12と、リード部12の終端部に設けられる電極部(引き出し部)13とを備えている。電極部13は、ガラス基板2の一边に集中的に配設される。

【0014】絶縁層8は、ポリイミド系等の絶縁材料からなり、表示セグメント部11に対応した窓部14と、背面電極5の後述する電極部に対応する切り欠き部15とを有し、発光領域の輪郭を解明に表示するため、透明電極3の表示セグメント部11の周縁部と若干重なるように窓部14が形成され、また、透明電極3と背面電極5との絶縁を確保するためにリード部12上を覆うように配設される。

【0015】有機層4は、少なくとも発光層を有するものである。これは、本発明の実施の形態においては正孔注入層、正孔輸送層、発光層及び電子輸送層を順次積層形成してなるものである。有機層4は、絶縁層8における窓部14の形成箇所に所定の大きさをもって配設される。

【0016】背面電極5は、アルミ等の非透光性の導電性材料から構成され、有機層4上に配設される。背面電極5は、透明電極3における各電極部13が形成されるガラス基板2の一边に設けられるリード部16と電気的に接続される。尚、リード部16の終端部には、電極部(引き出し部)17が設けられ、リード部16及び電極部17は透明電極3と同材料により形成される。

【0017】対止キャップ6は、透明電極3、絶縁層8、有機層4及び背面電極5からなる有機EL素子18を収納するための凹部形状の収納空間5を有し、透明電極3の電極部13及び背面電極5の電極部17が露出するようにガラス基板2よりも若干小さ目に構成されている。対止キャップ6は、ガラス基板2上に紫外線硬化型の接着剤7によって気密的に配設される。

【0018】以上の各部によって有機ELパネル1が構成される。

【0019】次に、図2を用いて有機ELパネル1の製造方法を説明する。尚、図2において、絶縁層8は省略し図示しないものとする。

【0020】先ず、透明電極3、絶縁層8、有機層4及び背面電極5からなる有機EL素子18を、ガラス基板2となる支持基板19上の複数箇所に蒸着もしくはスパッタリング法等の手段により形成する「有機EL素子形成工程、図2(a)」。

【0021】そして、サンドブラスト法、切削及びエッチング法の何れかにより、有機EL素子18の大きさに

対応し収納空間5となる第1の凹部20と、第1の凹部20と同等な方法により形成され、透明電極3及び背面電極5の各電極部13、17の形成領域10の大きさに対応する第2の凹部21とを備えた対止基板22を用意する「図2(a)」。

【0022】次に、対止基板22における支持基板19との当接面23に接着剤7を塗布し、第1の凹部20が有機EL素子18に対応し、また第2の凹部21が形成領域10に対応するように、対止基板22を支持基板19上に接着固定することで有機ELパネル1を複数有するマルチ基板24が得られる「有機EL素子対止工程、図2(b)」。

【0023】次に、第2の凹部21の底面25の幅Wに対応する箇所の対止基板22の表面と、有機ELパネル1の区画領域に応じた切断溝26及び対止基板22の表面とに、スクライバによって切断溝26を形成する「図2(b)」。

【0024】次に、マルチ基板24において、第2の凹部21における外側に位置する切断溝26と、有機ELパネル1の区画領域に応じた切断溝26との形成位置を切断し、マルチ基板24を個々の有機ELパネル1に分割する「第1切断工程、図2(c)」。

【0025】前述した切断工程により個々に分割された有機ELパネル1は、第2の凹部21の形成箇所において、底面25が片持ち状態にて存在する構成であるため、第2の凹部21における内側に位置する切断溝26の形成位置を切断する「第2の切断工程、図2(d)」。

【0026】従って、底面25が除去されることで、各電極部13、17の形成領域10が露出する有機ELパネル1が得られることになる「第2の切断工程、図2(e)」。

【0027】かかる有機ELパネル1の製造方法は、透光性の支持基板19上に、透明電極3、絶縁層8、有機層4及び背面電極5からなる有機EL素子18を複数箇所に形成する有機EL素子形成工程と、有機EL素子18と対応した数の第1、第2の凹部20、21を備える透光性の対止基板22を用意し、有機EL素子18と第1の凹部20とが対向し、また透明電極3及び背面電極5の引き出し部となる各電極部13、17と第2の凹部21とが対向するように支持基板19上に対止基板22を配設するとともに、支持基板19と対止基板22とを接着する有機EL素子対止工程と、支持基板19及び対止基板22を切断し、個々の有機ELパネル1を得る第1切断工程と、第2の凹部21に対応する箇所を切断し各電極部13、17を露出させる第2切断工程とを含むものであり、個々の対止キャップを有機EL素子に合わせて配設した従来の製造方法に比べ、第2の凹部21に対応する箇所を切断するといった簡単な製造方法によって、各電極部13、17が外部に露出する有機ELパネ

ル1を得ることが可能となる。また、マルチ基板24からの切断工程のみで個々の有機ELパネル1を得ることができることから、生産性を向上させるとともに、製造コストを低減させることが可能となる。

【0028】また、本発明の有機ELパネル1の製造方法では、従来の製造工程のように対止キャップ6を形成する場合に生じる切断工程後の面取り工程や洗浄工程が不要となる。また有機ELパネル1の切断部分における面取り及び洗浄工程を第2切断工程後にまとめて行うことができることから、作業効率を向上させることが可能である。

【0029】また、対止基板22をガラス材料から形成し、第1、第2の凹部20、21をサンドブラスト法、切削及びエッチング法の何れかにより形成することで、大量生産に便れ、安価に対止キャップ6を得ることが可能となる。

【0030】また、第1、第2の切断工程は、スクライプ法による切断工程を採用することで、高価な設備を使用しなくとも、個々の有機ELパネル1を得ることが可能となり、製造コストの低減を更に可能とする。

【0031】尚、本発明の実施の形態では、日の字型の表示形態を例に挙げているが、例えば1つの有機EL素子を基に発光させる有機ELパネルの製造方法であっても有効であり、本発明は前述した表示形態に限定されるものではない。

【0032】

【発明の効果】本発明は、透光性の支持基板上に、少なくとも発光層を含む有機層を一對の電極により挟持してなる有機EL素子を複数箇所形成する有機EL素子形成工程と、前記有機EL素子の数に応じた第1、第2の凹部を備える対止基板を用意し、前記有機EL素子と前記第1の凹部とが対向し、前記電極と電気的に接続された引き出し部と前記第2の凹部とが対向するように前記支持基板上に前記対止基板を配設するとともに、前記支持基板と前記対止基板とを接合する有機EL素子対止工程と、前記支持基板及び前記対止基板の所定箇所を切断

し、個々の有機ELパネルを得る第1切断工程と、前記第2の凹部に対応する箇所を切断し前記引き出し部を露出させる第2切断工程と、を含むものであり、生産性に便れ、製造コストを低減させることが可能な有機ELパネルの製造方法を提供する。

【0033】また、前記対止基板はガラス材料から形成し、前記第1、第2の凹部をサンドブラスト法、切削及びエッチング法の何れかにより形成してなるものであり、大量生産に便れ、安価に対止キャップを得ることが可能となる。

【0034】また、前記第1、第2の切断工程は、スクライプ法による切断工程であることから、安価な設備によって、個々の有機ELパネルを得ることが可能となり、製造コストの低減を更に可能とする。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態における有機ELパネルを示す斜視図。

【図2】同上実施の形態の有機ELパネルの製造方法を示す図。

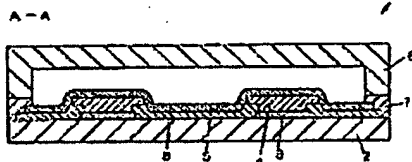
【図3】従来の有機ELパネルを示す要部部分断面図。

【図4】従来の有機ELパネルを示す平面図。

【符号の説明】

- 1 有機ELパネル
- 2 ガラス基板
- 3 透明電極
- 4 有機層
- 5 背面電極
- 7 接合剤
- 13、17 電極部（引き出し部）
- 18 有機EL素子
- 19 支持基板
- 20 第1の凹部
- 21 第2の凹部
- 22 対止基板
- 25 底面
- 26 切断溝

【図3】



【図4】

